BENKAN®

施工マニュアル

2015.03.VOL.06

BKジョイント®

●当製品の仕様は予告なく変更することがあります。
●当製品は、(社)空気調和・衛生工学会のSHASE-S、及び国土交通省の定めた公共建築工事標準仕様書に準じた使用をお願いします。

株式会社ベンカン

目　次

はじめに …… 2

BKジョイント施工時の四大注意事項 …… 3

施　工　編

1．施工手順 …… 5
1-1．パイプを切断する …… 5
1-2．バリ取り及び面取りをする …… 5
1-3．パイプを拡管する …… 6
1-4．拡管の確認 …… 8
1-5．袋ナットを締め付ける …… 11
1-6．パイプから継手を外す時 …… 12
1-7．施工管理 …… 12
2．施工上の注意項目 …… 13
2-1．継手間最小寸法 …… 13
2-2．3方異径ティーの使用例 …… 16
2-3．メスアダプタ付ソケット(KFA)と水栓ソケット(KWS)の違いについて 16
2-4．ブッシュの使用方法 …… 17
2-5．キャップの使用方法 …… 17
2-6．溶接アダプタ（KYA）の使用方法 …… 17
2-7．水栓ソケット用ホルダーの使用方法 …… 18
2-8．ボールバルブ（レギュラーポート型)・ゲートバルブの使用方法… 18
2-9．異種金属管との接合 …… 19
2-10．電気機器との接合方法 …… 21
2-11．バルブ等との接合方法 …… 21
3．埋設配管 …… 22
3-1．土中埋設 …… 22
3-2．コンクリート埋設 …… 23
3-3．高架水槽、受水槽について …… 23
4．寒冷地での施工 …… 24
5．配管の水圧試験 …… 24
5-1．注意事項 …… 24
5-2．BKジョイントのバルブに関して …… 25
6．保温・防露 …… 26
7．配管の防音・防振 …… 26
8．支持・固定 …… 27
8-1．横走り管の吊り及び振れ止め支持間隔 …… 27
8-2．立て管固定及び振れ止め箇所 …… 27
8-3．耐震設計 …… 27
8-4．支持金物の種類 …… 28
8-5．支持金物の取り付け上の注意 …… 28
8-6．熱膨張について …… 29

専用拡管工具

9-1．専用拡管工具の特長 …… 30
9-2．専用拡管工具の構成 …… 30

保管について

10-1．パイプの保管 …… 31
10-2．継手の保管 …… 31

困ったときに …… 32

はじめに

この度は、株式会社ベンカン「BKジョイント」をご採用いただき、誠にありがとうございます。この施工マニュアルは、BKジョイントを正しく安全に施工するために必要なマニュアルです。施工開始前に必ずお読みいただき、正しくご使用ください。

- 本書の記載事項に従って工事をされなかったことが原因で、発生した破損・故障・事故などは保証の対象になりませんのでご注意ください。
- **特に「施工上、安全上のご注意」は必ずお読みください。**
- いつでも必要なときに読めるよう、保管してください。

施工上、安全上のご注意

安全な施工をしていただくために、継手・工具の使い方を十分に理解し、正しい取り扱いをお願いします。特に重要と考える使用上の注意事項について次のように表示しています。

注意・警告

物損、人身、死亡事故が発生するおそれがある事項です。
弊社の許可の無い工具の改造、及び記載用途以外での使用については責任を負いかねます。

ご使用の前にご確認ください

【適用範囲】

- 適 用 管 種：一般配管用ステンレス鋼鋼管（JIS G 3448）/水道用ステンレス鋼鋼管（JWWA G 115）
- 用　　途：給水、給湯、冷温水、冷却水、高温水、蒸気還管、その他流体 ※圧縮空気、オゾン、不活性ガス、純水、不凍液、植物油につきましては使用圧力、使用温度など条件が異なりますので弊社までお問合せください。
- 最高使用圧力：2.0MPa（20.4kgf/cm^2）
- 最高使用温度：80℃未満　※80℃以上の高温水配管の場合は蒸気還管用継手（最高使用温度/130℃以下）をご使用ください。ただし、13Suに関しては、蒸気還管での取り扱いがありません。高温水用ゴムリング（受注生産/最高使用温度100℃未満）での対応になります。
- ステンレス配管での施工は、使用環境や水質によっては漏水事故、腐食等を引き起こします。ご使用の前には、必ず水質調査の確認をお願いします。
- 水質検査項目として、塩化物イオン、硫酸イオン、硬度、電気伝導度、鉄及びその化合物、pH値の調査確認をお願いします。
- 塩素滅菌器を使用する際は、遊離残留塩素の濃度管理に注意してください。
- 水処理剤を使用する際は、塩化物を含有するものがありますので、選定及び水質管理にご注意ください。
- 適用水質基準

  水道水は、水道法第4条の規定に基づき、「水道基準に関する省令で規定する水質基準」に適合することが必要です。BKジョイントの使用をご検討していただく上で、「水道基準に関する省令で規定する水質基準」を満たしていれば給水配管への使用が可能です。加えて、以下の項目に該当する場合のご使用検討時は必ず弊社までご相談ください。

水質成分	社内水質基準
塩化物イオン	25mg/L 以下
硫酸イオン	30mg/L 以下
硬度	80mg/L 以下
電気伝導度	250μS/cm 以下
鉄及びその化合物	鉄の量に関して 0.05mg/L 以下
pH値	7.0 以上

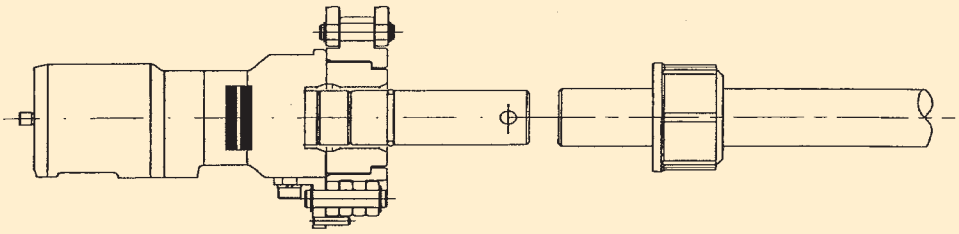
①給水配管：「水道基準に関する省令で規定する水質基準」を満たしていない場合
②給湯配管：「水道基準に関する省令で規定する水質基準」に加え、左の「社内水質基準」を満たしていない場合
③80℃以上の高温水配管の場合

BKジョイント施工時の四大注意事項

接合作業でのチェックポイントは、以下の4項目です。

1 拡管前に袋ナットを忘れずに管へセットする。

パイプに袋ナットを必ず先にセットします。この時、袋ナットの向きに注意します。
切断したパイプは、外バリ、内バリを完全に除去し、汚れや切り粉が無いようにします。



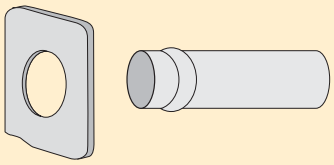
工具本体側　　袋ナット

⚠ **パイプの挿入不足は、拡管位置の不適合が発生します。**

2 パイプの拡管部を正しく加工する。

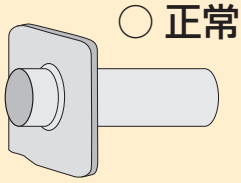
専用の拡管工具に袋ナットをセットしたパイプを差し込み、拡管作業を行います。
確認ゲージで拡管寸法を検査します。

拡管ゲージの使い方



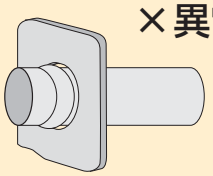
拡管ゲージの穴に拡管したパイプを直角にあて確認します。

○ 正常

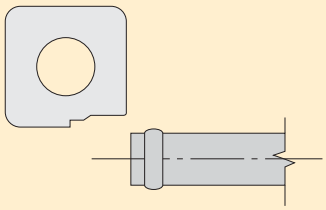


拡管ゲージが拡管の山につかえたら、拡管径は正常です。

×異常

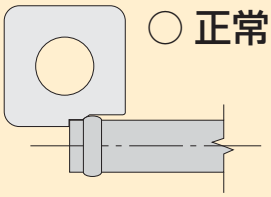


拡管ゲージが拡管の山を通過したら、拡管不足です。



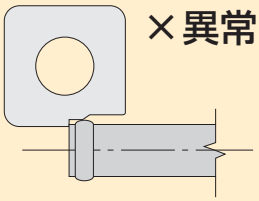
拡管した管端を拡管ゲージの切り欠き部に突きあてます。

○ 正常



拡管ゲージの切り欠き部に直管部と拡管部が概ね沿えば拡管位置は正常です。

×異常

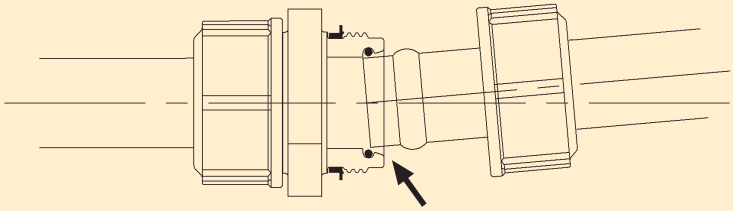


拡管ゲージの切り欠き部から直管部が離れてしまうときは、拡管位置が不適合です。

⚠ **異常な形状のパイプを使用すると、漏水を起こす原因になります。**

3 ゴムリングに傷を付けない。

ゴムリングに傷を付けると漏水を起こす原因となります。



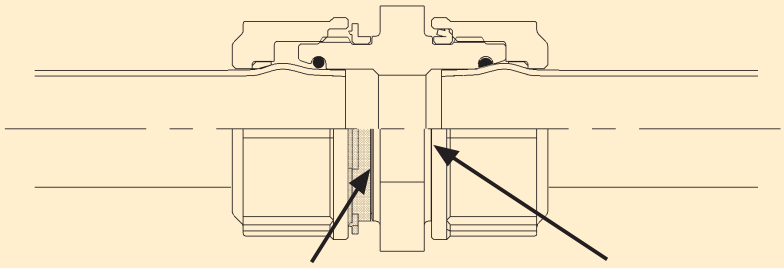
⚠ **袋ナットねじやゴムリング、他ねじへの鉱物系の潤滑剤の塗布はしないでください。**

⚠ **配管に曲げ力、引っ張り力の加わらない状態で締め付けを行ってください。引っ張りや傾きの状態では、袋ナットの締め付け不足が発生します。**

4 袋ナットを正規の位置まで締め付ける。

手締め状態では、締め付け確認リング（黄色）が外側から見えますが、この状態では施工が不十分です。正常に締め付けが完了すると黄色の「確認リング」が見えなくなります。*

＊：寸法公差等により、本締め後も確認リングが稀に見える場合があります。



手締め状態（確認リングが見えている）　本締め状態（見えなくなる*）

⚠ **手締めは厳禁です。必ずレンチでの締め付けを行ってください。**

⚠ **袋ナットの締め付けが不十分ですと、継手本体と袋ナットの間に隙間ができ、漏水を起こす原因になります。**

⚠ **継手とパイプを接続する前に、パイプの拡管部分や継手のゴムリングやねじ部等傷、不要な油、砂、ごみ、ほこり等の異物は除去してください。**

施工講習会について

BKジョイントを施工される際、本施工マニュアルを熟読していただき、必ずメーカーの施工講習会を受けてください。（その際、受講者には受講証明書を発行します。）

施工編

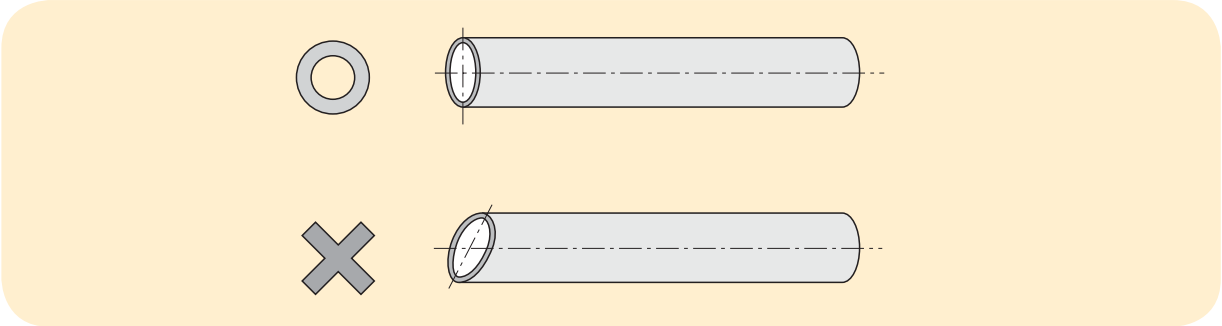
1．施工手順

1-1．パイプを切断する

切断作業にあたっては、寸法取りをして、パイプにラインを引きます。そして、そのラインに刃をあてがって管軸に直角に切断してください。**切断に際してはバンドソーなどの使用をおすすめします。また、ステンレス鋼鋼管以外の配管で使用したものを使用すると、もらい錆の原因となりますので刃の交換をおすすめします。**

ロータリーカッターを使用の際は、ウチダレが出て拡管工具に装着できなくなるので、必ずウチダレを除去してください。

なお、高速切断機を使用する場合、パイプの固定が不十分ですと、斜め切りになる場合がありますので、必ず管軸に対して直角になるように切断してください。



⚠ **パイプの面取り、バリ取り（内面、外面）は十分に行ってください。**

⚠ **新しいパイプを使用する際（出荷時のパイプ）管端の使用は避け、管端は一度切り落としてから使用してください。**

1-2．バリ取り及び面取りをする

ロータリーカッターで切断した場合、バリが出ることは少ないですが、もしバリが出た場合は完全に除去してください。また高速切断機で切断した場合、必ず外バリ・内バリが出ますので、ステンレス専用に用意されたヤスリ等でバリ取りを行ない、完全にバリを除去すると共に、軽く面取りを行ってください。（バリ取り及び面取りが不十分な場合、差し込む際ゴムリングを傷付け、漏水の原因になります。）

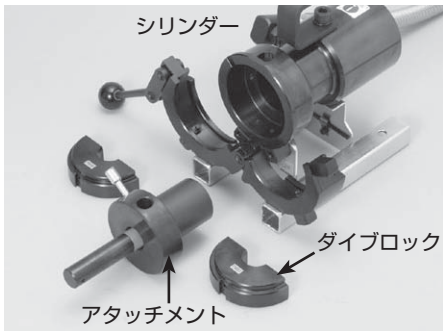
⚠ **またステンレス鋼鋼管以外の配管で使用したバリ取り機を使用すると、もらい錆の原因となりますので注意してください。**

⚠ **バリ取り及び面取りが不十分な場合は、拡管工具に装着できなかったり、「拡管ゴム」を傷付け、寿命が極端に短くなったり、また継手に差し込む際「ゴムリング」を傷付け、漏水の原因になりますので、ご注意ください。**

1-3. パイプを拡管する

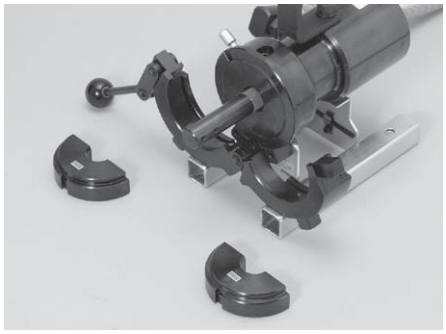
専用拡管工具は使用する前に必ず工具の取扱説明書をお読みください。
以下はBKD－04型を例にとって説明します。用語は、取扱説明書を参照してください。

⚠ **ベンカンが認定していない類似他社拡管工具でBKジョイントのパイプを拡管すると、不適合の発生につながりますので、決して使用しないでください。**

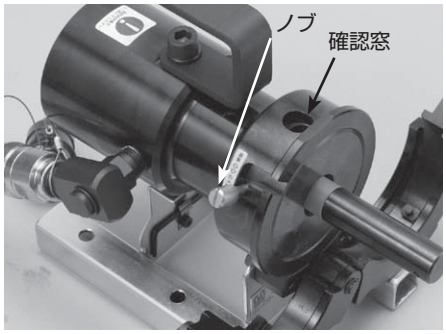


① 拡管するパイプサイズに応じて「アタッチメント」と「ダイブロック」を選んでください。

⚠ **シリンダー取り付け時に「アタッチメント」と「ダイブロック」の口径違いにご注意ください。**

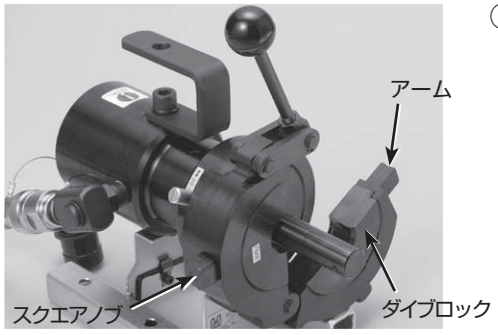


②「シリンダー」に「アタッチメント」を締め込みます。十分に締め込んだ後、本体側へ押し、ノブをロックします。

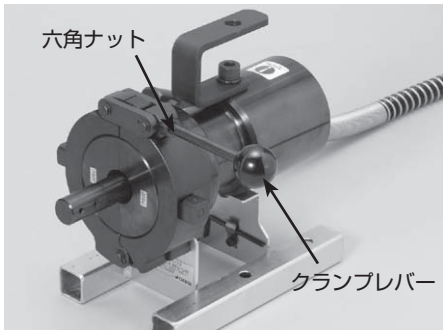


⚠ **締め込みが不十分ですと規定の拡管寸法を確保できず、漏水の原因となります。**
また「ノブ」のロックができませんのでご注意ください。

⚠ **アタッチメント表面を押しながら「ノブ」をロックしてください。(BKD-04型のみ)**

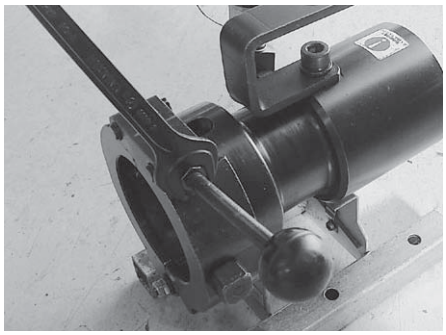


③ アームに選んだサイズの「ダイブロック」2個を差し込み、「スクエアノブ」を「Lock」の方向に回して取り付けます。「Lock」の位置は本体正面より見た位置となります。

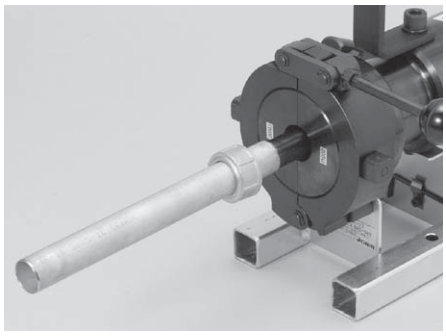


④ アームを閉じ、「クランプレバー」で確実にロックします。
クランプレバーがゆるい状態だと拡管寸法が規定より大きくなることがあります。

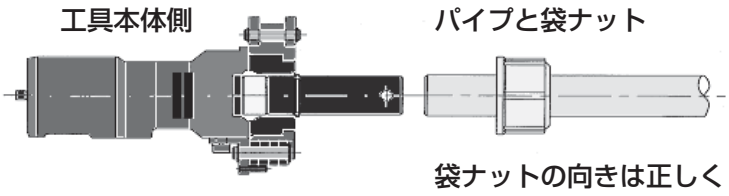
⚠ **拡管寸法が規定より大きいと締め付け不十分で、漏水の原因となります。**



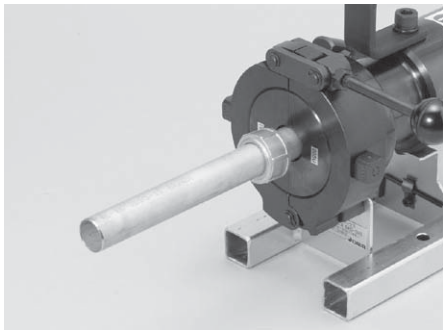
クランプレバーがゆるい状態であれば、六角ナットにて多少テンション（負荷）がかかるように調整してください。
調整には付属の専用丸型片口スパナを使用してください。



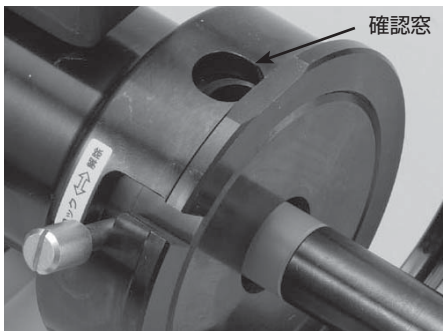
⑤ 拡管をする前に「袋ナット」を正しい方向にセットします。



⚠ **パイプの挿入不足は拡管位置の不適合につながります。**



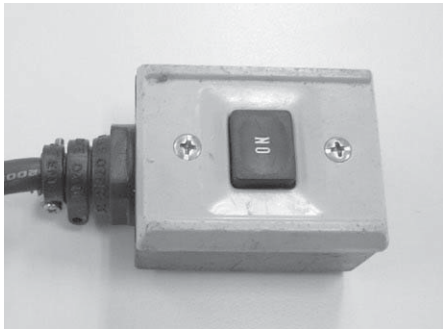
⑥ 拡管部にパイプが突きあたるまで差し込み、「確認窓」からパイプが差し込まれていることを確認します。



注意：油圧ポンプの側面に空気弁（給油口）がついています。
使用時、運搬時、給油時それぞれについて弁の操作をしてください。
空気弁（給油口）の操作方法は、同梱の取扱説明書に記載されています。また、空気弁（給油口）取り付け位置にある銘板にも記してありますので、ご確認のうえ、操作をお願いします。

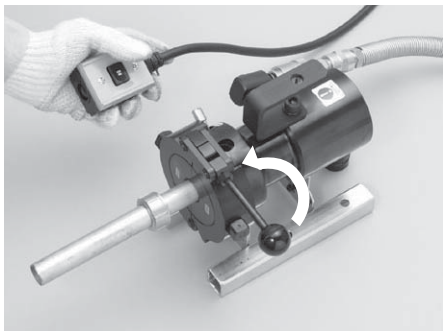
⚠ **「閉」のままの使用は機械停止のトラブルにつながります。**

使用時：キャップを1／4回転程開ける
運搬時：キャップを締める



⑦ 押しボタンスイッチの「ON」ボタンを押し続け、拡管を行います。昇圧しますと音が変わりお知らせします。また、オートリターン機能につき、スイッチを押し続けますと昇圧を繰り返しますので、1度昇圧を確認しましたら、スイッチの「ON」ボタンを離してください。圧力が解除されます。

⚠ **作動中に指を離すと拡管が不十分となります。**



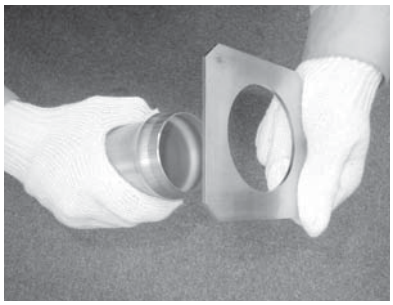
⑧「クランプレバー」を解除してパイプを外します。
真空現象によりパイプが外しにくい時は、「確認窓」にドライバーなどを差し込んでパイプの先端を軽くこじるか、パイプに振動を与えると容易に取り外しができます。

※ 圧力解除後すぐにパイプを無理やり外そうとすると拡管ゴムが摩擦し、寿命が短くなる恐れがあります。
※ 寒暖差や寒冷地での使用時は油圧の動きが鈍くなり、パイプの取り外し時間が長くなることがあります。

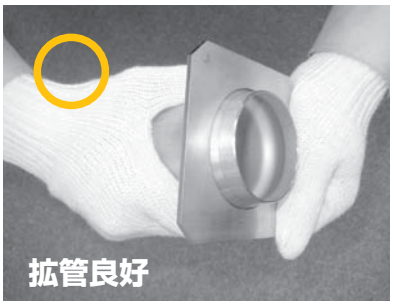
1-4. 拡管の確認

パイプの拡管径を、付属の「拡管ゲージ」に直角にあてて確認します。斜めにあてたりねじ込むと判定ができません。

拡管ゲージにパイプを直角にあてる



拡管ゲージが拡管の山につかえたら



拡管ゲージが拡管の山を通過したら

⚠ **漏水の原因になりますので、使用しないでください。**

● 拡管寸法が不良であった場合、次の対策・処置を行ってください。

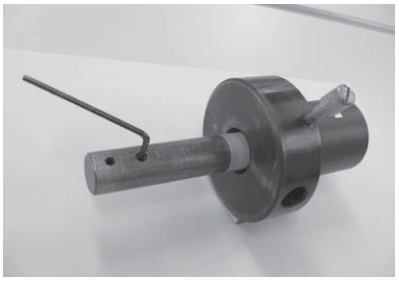
1) 工具のねじ込み箇所、各部の締め付けは良好か、また、アタッチメントに異物がかみ込んでいないかを確認する。
2) 新しい拡管ゴムに交換する。
3) 工具が故障の場合は使用をやめ、お買い求めの代理店又は弊社営業所へご相談ください。

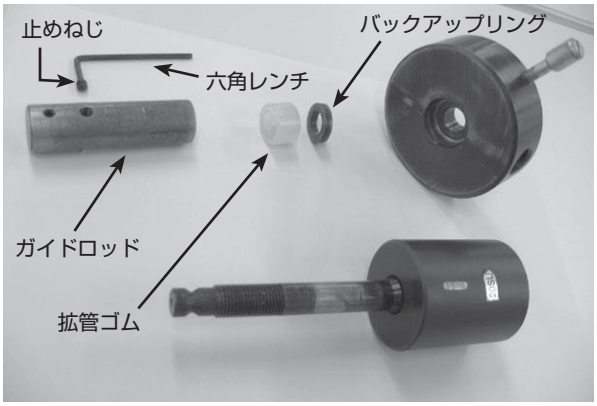
● **拡管ゴムは消耗品です。**

劣化してくると規定の拡管寸法を確保できなくなりますので、早めの交換をおすすめします。交換目安はサイズにより異なりますが約150回です。
交換方法を以下に示します。

1) アタッチメントの取り外し
まず「クランプレバー」のロックを解除し「アーム」の「スクエアノブ」を回し「ダイブロック」を取り外します。
次に「アタッチメント」の「ノブ」のロックを解除し「アタッチメント」を取り外します。

2) 拡管ゴムの交換
交換作業に際しては、まず、「アタッチメント」を取り外して、付属の六角レンチを使用して「ガイドロッド」の「止めねじ」を緩め「ガイドロッド」を外します。
新しい「拡管ゴム」と交換して、再度、「ガイドロッド」を締め込みます。
締め込みにあたっては、**必ず突きあたるまで締め込んでください。**締め込みが不足していると拡管しても規定寸法の拡管ができませんので、ご注意ください。





3) 止めねじを確実に締め込みます。
止めねじは各サイズ専用となっています。無くさないようにご注意ください。

※ **組み込み順がわからない時は13～60Suまでは同じですので、他の組み込み品を確認するか、工具箱に記載してありますのでご確認ください。**

注意

※ **作業環境の気温が－5℃以下になると拡管ゴムが復元しにくくなり**パイプが工具から外れなくなり、拡管ゴムが傷みやすくなります。拡管作業は、－5℃～40℃の範囲の場所で行ってください。

※ **拡管差し込み長さが不足すると拡管位置がずれます。**下図、左の形状のものは絶対に使用しないでください。正常な継手性能を発揮できなくなります。必ず確認窓からのぞいてパイプの位置を確認してください。

（拡管位置がずれている）　　正常

⚠ **漏水の原因になりますので、使用しないでください。**

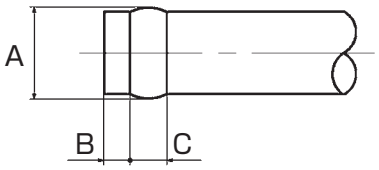


表１－４　拡管部基準寸法表（参考）　　単位：mm

呼び径　（Su）	13	20	25	30	40	50	60	許容差
拡管径　（A）	17.5	24.5	31.5	37.5	47.1	53.6	66.7	±0.2
拡管位置（B）	5	5	5	6	7	8	10	$^{+0}_{-1}$
拡管幅　（C）	7	8	9	10	12	13	16	±0.2

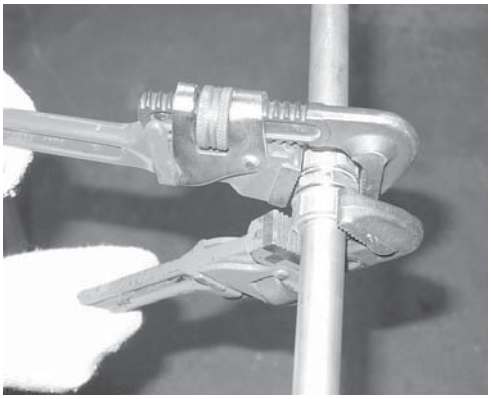
● 推奨パイプメーカー（JIS G 3448）

・(株) ベンカン
・日新製鋼（株）
・ナストーア（株）
・日鉄住金ステンレス鋼管（株）

1-5. 袋ナットを締め付ける

◆配管の軸心を合わせます。芯ずれしている場合は、支持金物等の調整を行います。

① パイプを継手本体に差し込んで「袋ナット」を手締めします。黄色の「確認リング」の位置まで手締めしてください。袋ナットが軽く入らない場合は、**袋ナットに無理な力がかかってねじがカジる恐れがあります。継手本体と袋ナット及び配管の芯ずれを直してください。**



② パイプレンチを使って本締めを行ないます。継手本体端面と袋ナットのつば面が密着するまで締め付けます。それ以上締まらなくなるまで確実に締め付けてください。正常に締め付けが完了すると黄色の「確認リング」が、見えなくなります。* **本締めの際には、必ず「継手本体」を固定して、「袋ナット」側を廻してください。**

＊：寸法公差等により、本締め後も確認リングが稀に見える場合があります。

③ 使用するパイプレンチ及び締め付けトルクは、下記の表1－5を目安としてください。

⚠ **本締めはパイプレンチを使用してください。**

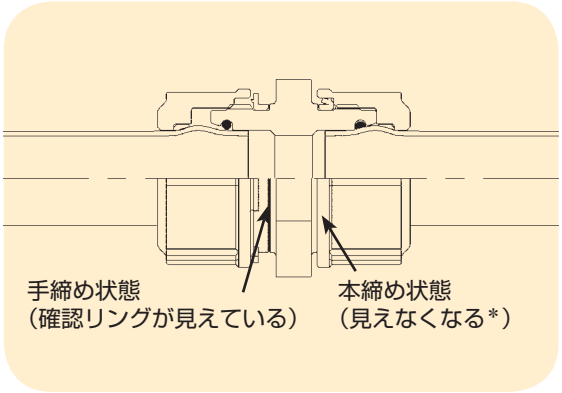


表1－5　BKジョイント袋ナット推奨締め付けトルク

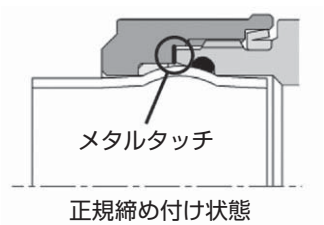
呼び径	推奨締め付けトルク(N·m)	推奨パイプレンチの呼び寸法(㎜)×加える力(N)
13Su	75	450×198
20Su	120	450×316
25Su	150	450×395
30Su	160	450×421
40Su	185	600×353
50Su	150	600×286
60Su	180	600×343

⚠ **上記の推奨パイプレンチに満たないものは締め付けトルクが不足し、袋ナットの緩みや漏水の原因となります。**

⚠ **本締めした製品は継手ナット部と本体袋ナットは密着しません。約0.5mm隙間ができています。確認リングは見えなくなります。***

＊：寸法公差等により、本締め後も確認リングが稀に見える場合があります。

⚠ **BKジョイントは袋ナットが正規の位置まで締め付けられることで、継手先端部と袋ナット内面を接触（メタルタッチ）させ、袋ナットの緩みを防止する構造です。**



正規締め付け状態

1-6. パイプから継手を外す時

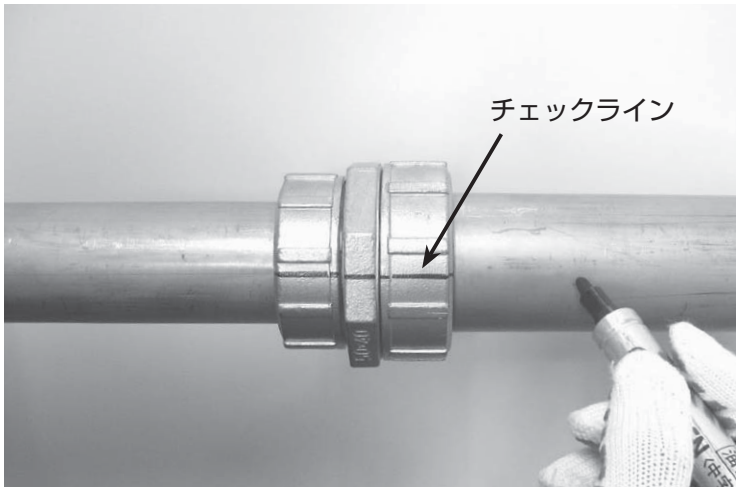
◆袋ナットにパイプレンチをかけて逆回転させて、袋ナットを外し継手本体からパイプを抜き取ります。この時、緩めた継手の前後のパイプも回転し他の継手の袋ナットを緩ませることがありますので、十分注意してください。

1-7. 施工管理

◆継手全体軸方向にマジックなどでチェックラインを入れます。

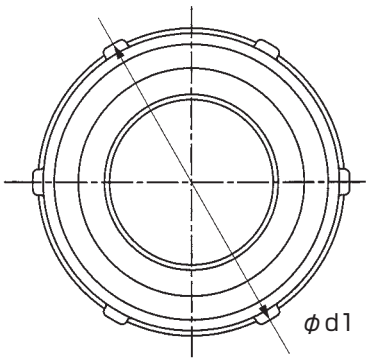
作業完了後の共回りや振動などによる袋ナットの緩みに対して目視管理を目的とします。万が一、チェックラインによるずれを発見した場合、元の位置まで締めなおしてください。

⚠ **配管後、チェックラインの目視管理を実施してください。**



⚠ **施工後の溶接工事又は、配管をアースとして利用するのは絶対にやめてください。ゴムリングの破損、高温での変形を招き漏水の原因となります。**

BKジョイント袋ナット外径寸法



呼び径(Su)	φd1
13	33
20	38
25	49
30	53
40	63
50	71
60	86

2. 施工上の注意項目

2-1. 継手間最小寸法

パイプを拡管する場合は、パイプに袋ナットを装着（袋ナットの向きに注意）して、拡管工具へセットします。表2－1－1の寸法以上のパイプ長さ(L2)をとって拡管してください。

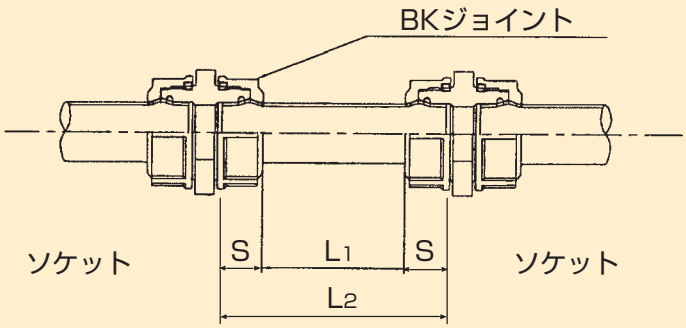


表2－1－1　継手間最小寸法

単位：mm

呼び径（Su）	13	20	25	30	40	50	60
継手間最小寸法 L1	35	35	35	40	40	50	50
差し込み基準値　S	16	17	19	22	25	27	33
パイプ長さ L2	67	69	73	84	90	104	116

※ 差し込み基準値（S）は寸法価格表に示す、a、z の値を用い s＝a － z の式から求められます。

●90°エルボ2個つなぎの場合、及び90°エルボとティーつなぎの最小寸法は表2－1－2です。

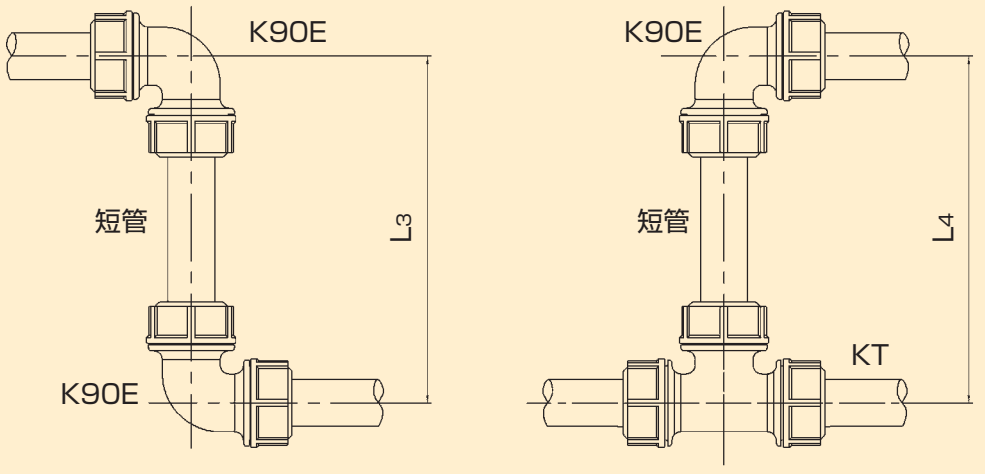


表2－1－2　90°エルボ、ティーの組合わせ最小寸法

単位：mm

呼び径（Su）	13	20	25	30	40	50	60
最小寸法 L3	107	113	129	148	162	182	202
最小寸法 L4	107	113	129	148	162	182	202

※ ただし、径違いティーの場合は、あてはまりませんのでご注意ください。

●45°エルボ2個つなぎの場合、及び45°エルボとティーのつなぎの最小寸法は表2－1－3です。

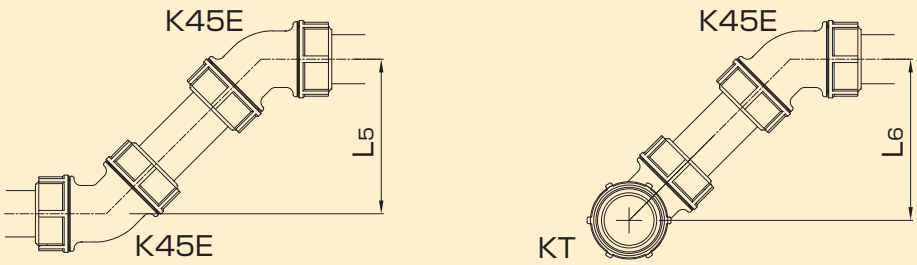


表2－1－3　45°エルボ、ティーの組合わせ最小寸法

単位：mm

呼び径（Su）	13	20	25	30	40	50	60
最小寸法 L5	70	73	74	82	88	100	122
最小寸法 L6	73	76	83	93	101	115	132

※ ただし、径違いティーの場合は、あてはまりませんのでご注意ください。

●90°エルボと片ソケット90°エルボをつなげた場合、及び片ソケット90°エルボとティーのつなぎの最小寸法は表2－1－4です。

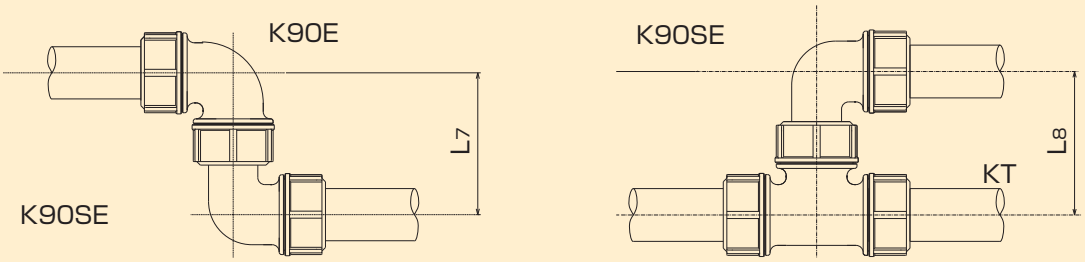


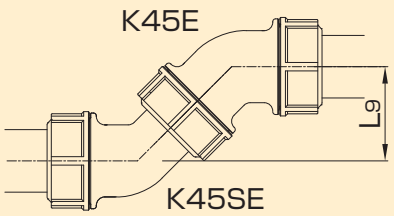
表2－1－4　片ソケット90°エルボと90°エルボ、及び片ソケット90°エルボとティーの組合わせ最小寸法

単位：mm

呼び径（Su）	13	20	25	30	40	50	60
最小寸法 L7	52	60	72	81	100	110	124
最小寸法 L8	52	60	72	81	100	110	124

※ ただし、径違いティーの場合は、あてはまりませんのでご注意ください。

● 片ソケット45°エルボと45°エルボをつなげた場合、及び片ソケット45°エルボとティーのつなぎの最小寸法は表2－1－5です。



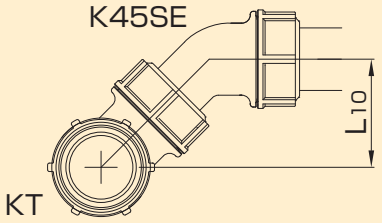


表2－1－5　片ソケット45°エルボと45°エルボ、及び片ソケット45°エルボとティーの組合わせ最小寸法

単位：mm

呼び径（Su）	20	25	30	40	50	60
最小寸法 L9	33	35	39	45	50	67
最小寸法 L10	37	44	50	58	64	77

※ ただし、径違いティーの場合は、あてはまりませんのでご注意ください。

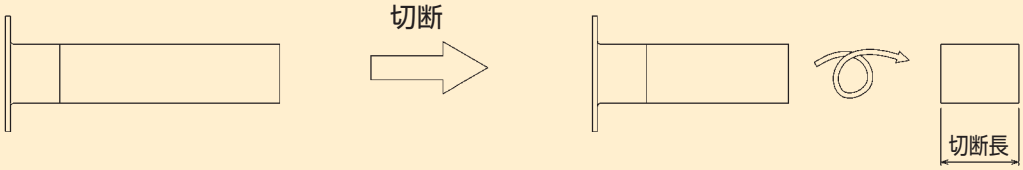
◆LT（ラップ付短管）などの短管付継手をBKジョイントに接合する場合のパイプ最大切断長（切り落とせる長さ）

表2－1－6　短管付継手をBKジョイントに使用したときのパイプ最大切断長

単位：mm

短管付継手の種類	呼び径（Su）						
	13	20	25	30	40	50	60
LT	6	5	4	102	92	90	84
ZLB	178	177	—	—	—	—	—
IUV IUH UⅡ型	6	5	4	—	—	—	—

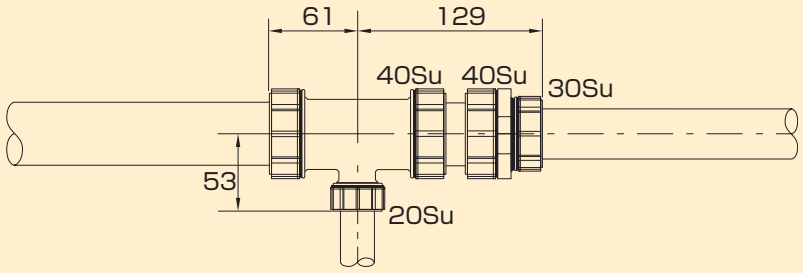
例　LTの場合



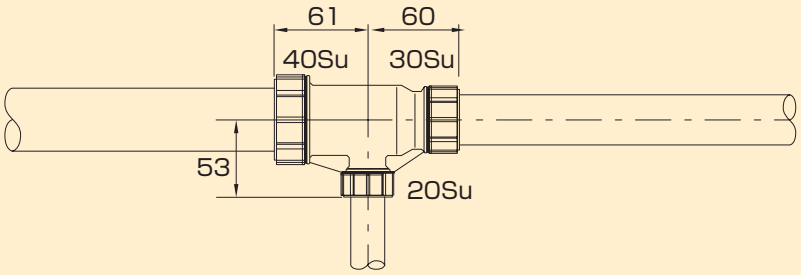
2-2. 3方異径ティーの使用例

集合住宅のメイン管や配管寸法の軽減に利用できます。

通常のティーとレジューサと袋ナット付短管の組み合わせ
使用範囲：25Su～60Su



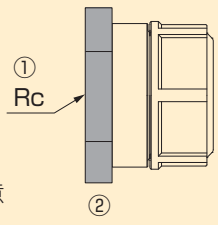
3方異形ティーを使用した場合



※ 3方異径ティーの分岐方向は全て20Suになります。
また、レジューサ方向では1段落ちのみとなります。

2-3. メスアダプタ付ソケット（KFA）と水栓ソケット（KWS）の違いについて

メスアダプタ付ソケット（KFA）

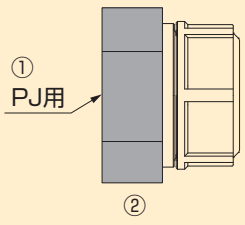


①…ねじ形状に注意
②…六角部の長さに注意

用途

装置類などのテーパおねじ（R）接続用としてお使いください。

水栓ソケット（KWS）

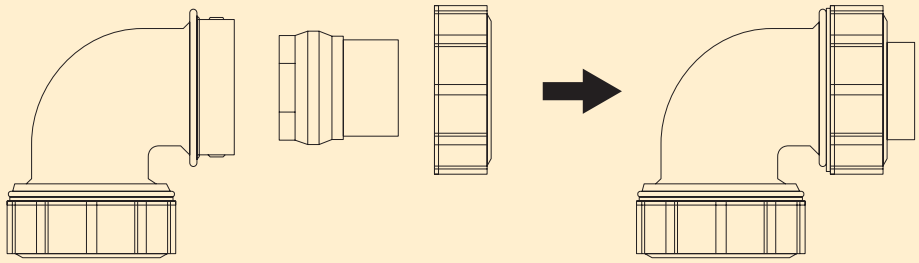


用途

PJ用ねじは、水栓用おねじ（PJ）器具との接合用ですので、テーパおねじ（R）などとは接合しないでください。

2-4. ブッシュの使用方法

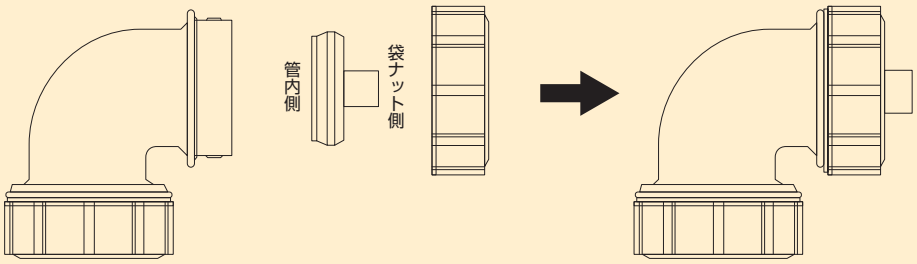
袋ナットとの間に挟み込み使用します。ねじの取り出し等に利用できます。
使用範囲：25Su～60Su



※ ねじに1/2・3/4の2種類があります。詳細は寸法・価格表を確認ください。
※ 25Suは1/2の設定のみとなっています。

2-5. キャップの使用方法

使用範囲：13Su～60Su　※取り付け方向は図を参考に取り付けてください。



※ 取り外して使用する場合は、P12の「パイプから継手を外す時」を確認ください。

2-6. 溶接アダプタ（KYA）の使用方法

① KYAに装着されている袋ナット、ゴムリング、確認リングを取り外してください。
　※ ゴムリングを取り外す際は、継手本体のゴムリング装着面に傷を付けないよう注意が必要です。
② 溶接方法は、TIG（タングステンイナートガスアーク）溶接で行ってください。他の溶接方法では溶接不良、又は腐食の原因となることがあります。
③ 溶接接合後は、製品が常温であることを確認してから、取り外しておいた袋ナット、ゴムリング、確認リングを元の位置に装着してください。
　※ 確認リングは図の方向でセットしてください。（図2－6－1参照）

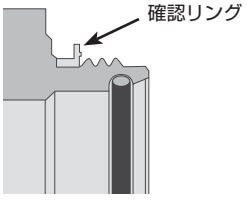


図2－6－1　確認リング取り付け方向

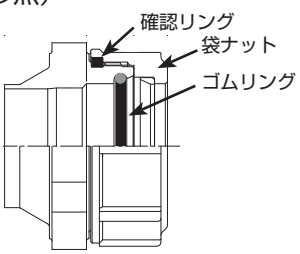
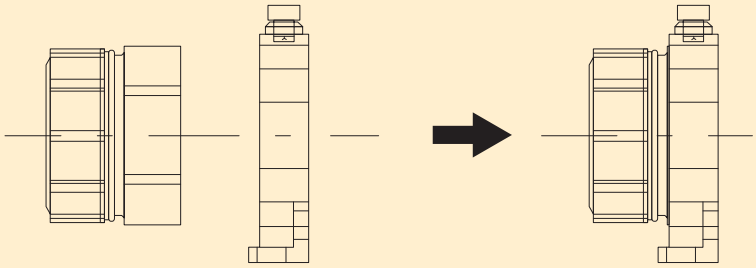


図2－6－2　付属品取り付け位置

2-7. 水栓ソケット用ホルダーの使用方法

水栓器具の取り扱い時、継手の回転を防止します。水栓ソケット用ホルダーの六角部分にはめ込み、上部のM5ねじで水栓ソケットと固定します。
使用範囲：13Su～25Su

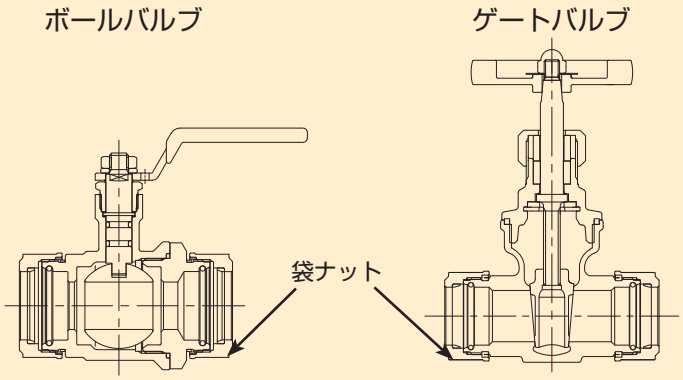


20Suは「水栓ソケット」の20Su×1/2と20Su×3/4の両サイズで使用できます。

※ 水栓ソケット用ホルダー以外への使用はやめてください。
取り付けの際は、配管とホルダーの芯がずれ固定点や配管に無理な力が加わらないよう注意してください。

2-8. ボールバルブ（レギュラーポート型）・ゲートバルブの使用方法

ボールバルブ・ゲートバルブ共にバルブ本体に付いている袋ナットを取り外し、拡管パイプに袋ナットを装着します。他継手同様に袋ナットの締め付けを行ってください。



⚠ **接続する際は、まず袋ナットを手でねじにはめ、曲りや噛み込みが無いことを確認してから、袋ナットにレンチを掛け、本締め付けをしてください。**

⚠ **グランドパッキン構造の製品は、運送時・保管中に応力緩和による締め付け圧力低下から漏れを発生させる場合があります。使用前に必ずグランドパッキンの増し締めをしてください。**

⚠ **分解するのは禁止です。**

⚠ **ゲートバルブ及びボールバルブは全開、全閉でご使用ください。半開での使用は、脈動やエロージョンにより破損する場合があります。**

⚠ **ボールバルブは半開の状態で保管しただけでシール面が凹み、シール性能が損なわれます。**

⚠ **端末治具としてのバルブの使用はしないでください。端末治具はキャップをご使用ください。**

⚠ **水平配管でハンドルを横から下向きにかけての設置はゴミの滞留を招き、ハンドルの開閉不適合となる恐れがあります。**

2-9. 異種金属管との接合

ステンレス鋼鋼管と異種金属管（材料）を接合する場合には、ステンレス鋼と相手金属によっては、異種金属接触腐食（ガルバニック腐食）を生じることがあるので、電気的に絶縁処理をすることが必要です。表２－９に、ステンレス鋼鋼管と異種金属管を直接接合したときの可否を示します。

※ 直接接合とは、金属同士が接触しており電気的に絶縁されていない場合をいいます。

表２－９　ステンレス鋼鋼管と異種金属管との接合の可否

ステンレス鋼鋼管に対して		備　考
異種金属管（材料）	可否	
銅管・銅合金（青銅）	○	電位が近似しているので実用的に問題ない
硬質塩化ビニル管	○	樹脂が絶縁体であるので問題ない
耐脱亜鉛黄銅	○	従来は電位差が大きいので電気的に絶縁する必要があるとしていたが、日本伸銅協会殿の最新研究結果によれば、青銅と同じ扱いが可能
銅　合　金（黄銅）	×	脱亜鉛腐食を引き起こす可能性がある
ライニング鋼管（ねじ）	×	ねじ部は鋼の地肌が露出しているため電気絶縁が必要
SGP（炭素鋼鋼管）	×	電位差が大きいので電気的絶縁が必要
ア　ル　ミ	×	電位差が大きいので電気的絶縁が必要

注）○は「可」、×は「否」を示す。

（１）亜鉛メッキ鋼管、及びライニング鋼管との接合方法

- フランジ接合の場合は、コートフランジ又は絶縁ボルトをお使いください。（図２－９－１）
- ガスケットはテフロンシート付ガスケットをおすすめします。
- テフロンシート付ガスケットを使用する際はテフロン部分を取らないようにしてください。
- 小径の13～25Suに関しては、硬質塩化ビニルライニング鋼管用及び耐熱性硬質塩化ビニルライニング鋼管用の絶縁ユニオンをお使いください。ユニオンナットに絶縁座を設けてあります。（図２－９－２）

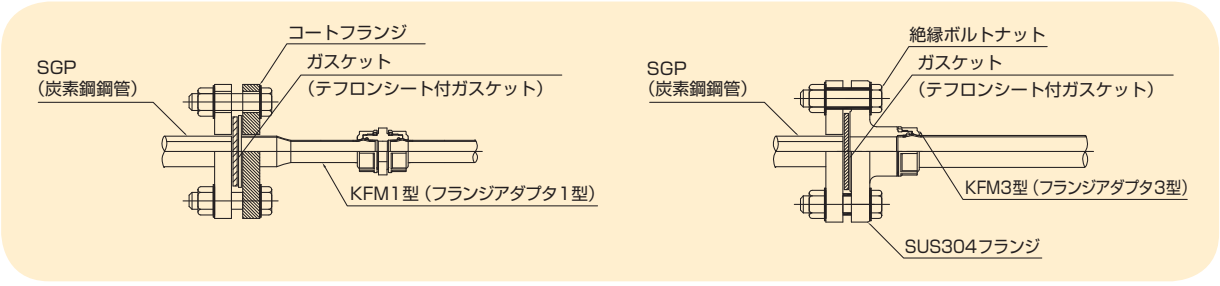


図２－９－１　絶縁フランジによる接合

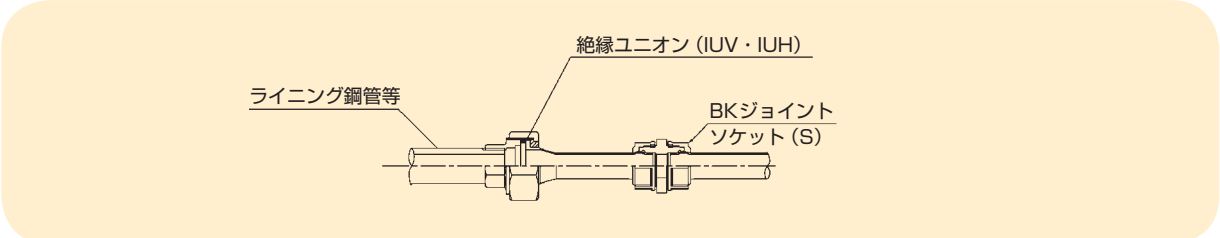


図２－９－２　絶縁ユニオンによる接合

（2）銅管との接合方法

● ねじで直接接合するか、フランジで接合します（図2－9－3、図2－9－4）。
● ねじで接合する場合は銅アダプタをおねじにし、BKジョイントはめねじ（KFA）を使用します。

⚠ **逆に銅をめねじ、BKジョイント(SUS)をおねじにしますと、銅のめねじが割れるという不適合発生の恐れがあります。**
※ 図と逆の銅のめねじ、ステンレスのおねじという組み合わせは避けてください。

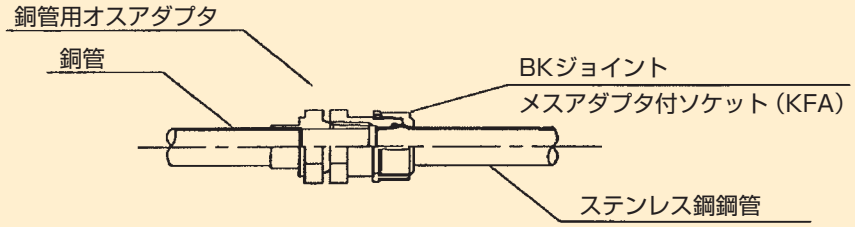


図2－9－3　銅管とのねじ接合

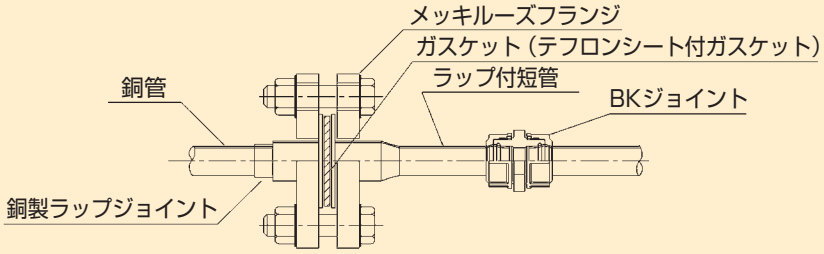


図2－9－4　銅管とのフランジ接合

（3）硬質塩化ビニル管との接合方法

● 硬質塩化ビニル管用バルブソケット、メスアダプタ付ソケット（KFA）でねじ接合します。(図2－9－5)

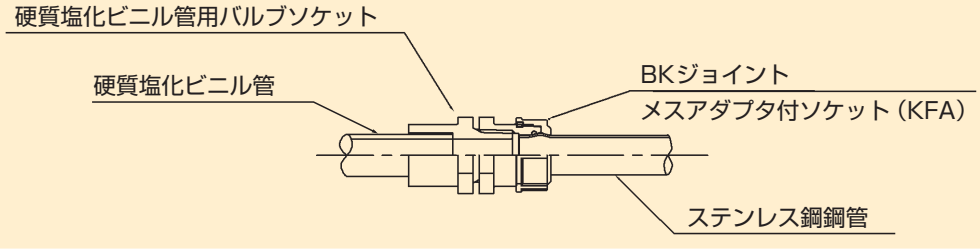


図2－9－5　硬質塩化ビニル管とのねじ接合

（4）樹脂管との接合方法

● 図2－9－6のように接合します。

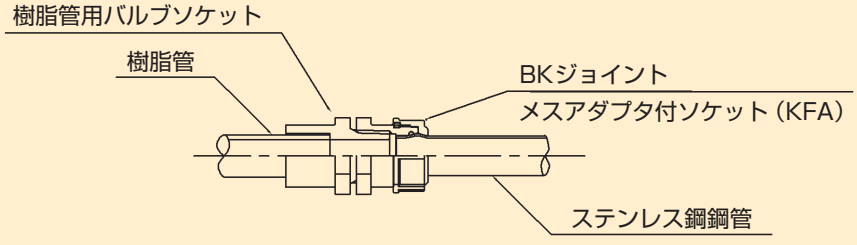


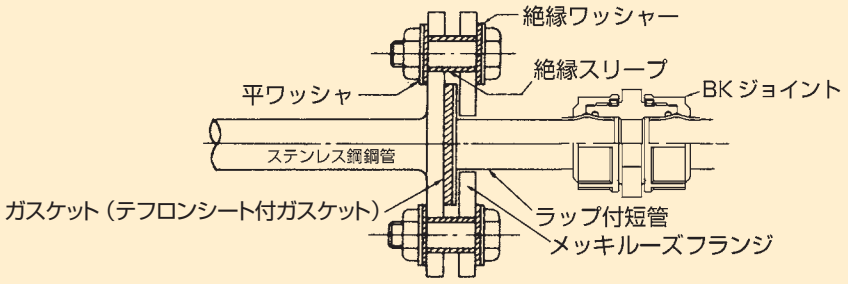
図2－9－6　樹脂管とのねじ接合

⚠ **ねじ接合に関しましては、Rねじ、Gねじ、PJねじ等のねじ形状を確認し使用してください。ねじ形状の違う物どうしの接続は漏水の原因となります。**

2-10. 電気機器との接合方法

電気温水器等の電気機器との接合の場合、配管に電流が流入し、思わぬ事故につながる恐れがありますので、仮に機器側がステンレス材であっても、必ず絶縁処理を行ってください。

また、配管へ機器のアースや、電気溶接の帰線をつなぐ等すると、発熱を起こす恐れがありますので、絶対に行わないように注意してください。



2-11. バルブ等との接合方法

バルブ等機器類にと接合する方法としては、フランジ接合とねじ接合があります。そしてこの場合も、異種金属管との接合と同じように異種金属接触腐食（ガルバニック腐食）が起きないように注意してください。以下にバルブとの接合方法を例として示します。（図２－１１）

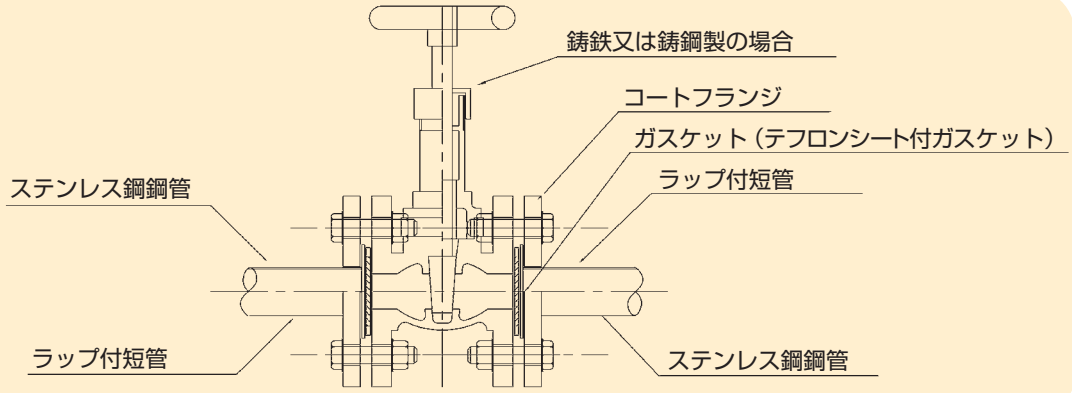


図２－１１　バルブとのフランジ接合

※ ステンレス配管の優れた耐食性を最大限に発揮させるため、バルブ、継手はもちろん、ポンプや水槽など全ての機器をステンレス製にすることをおすすめします。

※ 異種金属材料との接合、及び絶縁方法は前項をご参照ください。

3. 埋設配管

3-1. 土中埋設

土中埋設する場合は防食テープ等で配管を養生してください。

防食処置としては、ポリエチレンスリーブを配管に通したり、熱伸縮チューブを通して施工する方法と防食テープ（JIS Z 1901：防食用ポリ塩化ビニル粘着テープ）などを巻きつける方法があります。（図３－１－１）

また、防食テープ（JIS Z 1901 厚さ0.4mm）はハーフラップ（1/2重ね１回）巻きを行ないます。

一般配管用ステンレス鋼鋼管は、厚さが薄いので埋め戻しには十分注意し、二重管方式や防水被覆、周囲に砂を入れるなどの注意をして埋め戻しをします。

温度変化の大きい配管を埋設する場合は、直接埋設しないでピットを通す二重管とし配管するなどの対策を施します。やむをえず埋設する場合は、できるだけ直線配管部分を短い距離とします。

地盤沈下や耐震性を考慮した場合、建て屋との取り合いは、フレキシブル継手又は伸縮可とう式継手を使用します。この時、絶縁処置を必ず行ってください。

⚠ **海水が湧き出てくるような海岸地帯、ガスが吹き出す火山帯、温泉地などの特殊地域での埋設には十分調査し、対策を取ってください。**

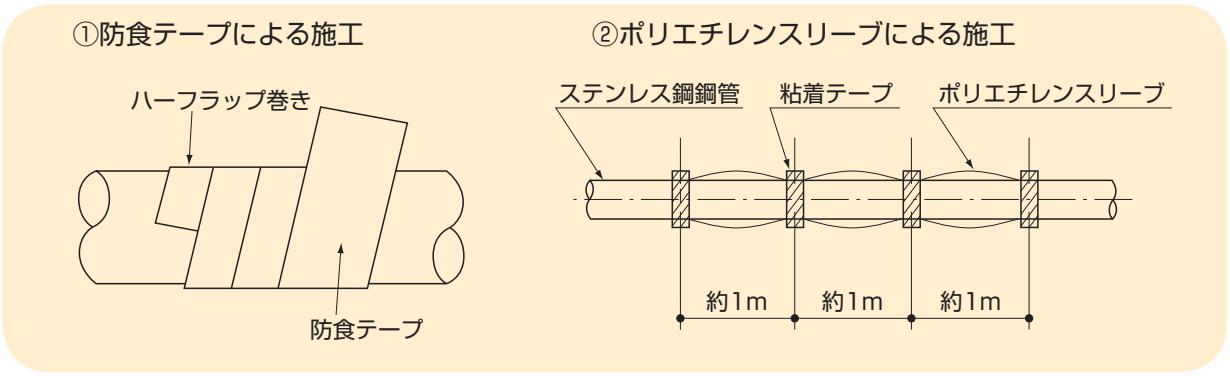


図３－１－１　防食方法

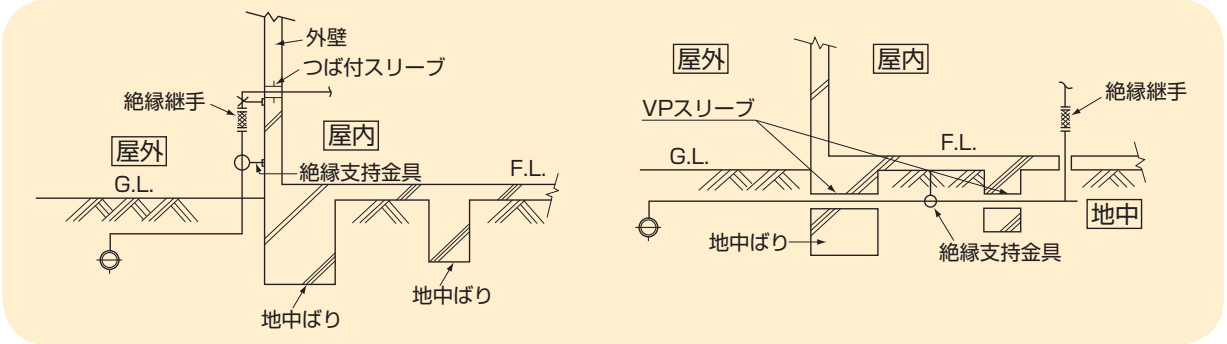


図３－１－２　絶縁継手の施工例（参考）

3-2. コンクリート埋設

コンクリート埋設する場合は、ポリエチレンスリーブ、防食テープ等の被覆材を用いて必ず配管の防食処置を行う必要があります。

防食テープ（JIS Z 1901厚さ0.4mm）はハーフラップ（1/2重ね1回）巻きを行ない、隙間なく巻きます。

温度変化がある配管（温水、冷温水、給湯）を直接コンクリートで固定することは避けてください。パイプが伸縮できるよう、保温材などで被覆してください。

埋設部分が多くなる場合は、熱膨張による伸縮が大きくならないように直線部を少なくして、曲がり部分を多くするなどを考慮した配管としてください。

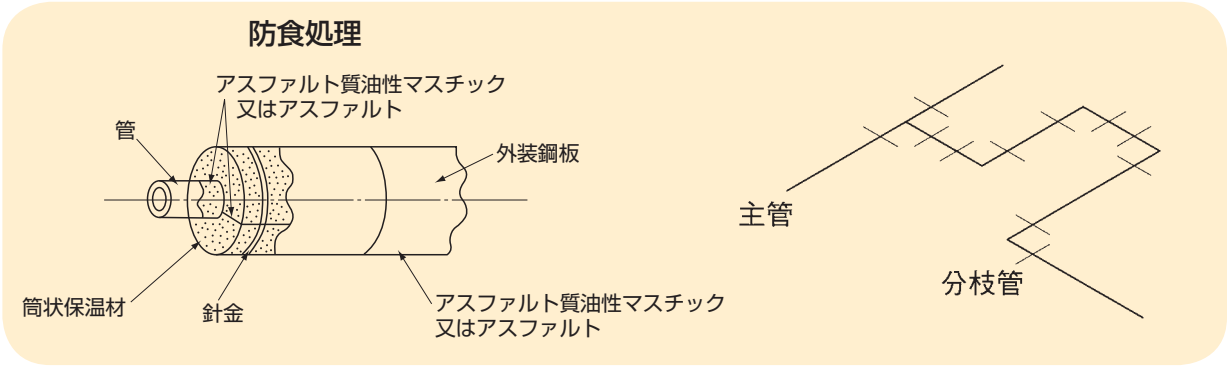


図３－２　防食処理

3-3. 高架水槽、受水槽について

高架水槽内や受水槽内では、水面から上の部分と吃水域から水中500mmのところまでは樹脂系の塗料を塗布してください。

水槽内水面上部には気相部が存在し、塩素ガスが多く含まれており、腐食が起こりやすくなっています。

また、水面が上下する部分でも塩化物イオンの濃縮により、腐食が発生しやすくなっています。この部分を保護するためにエポキシ樹脂等の塗料を塗布します。（図３－３）

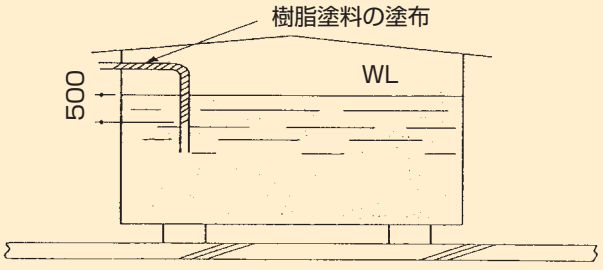


図３－３　樹脂塗料の塗布場所

4. 寒冷地での施工

配管が凍結すると継手部に障害が生じることがあります。水抜きを徹底し、地域に合った厚みの保温材をご使用ください。特に次の点にはご注意ください。

① 保温材のつなぎ目や合わせ目、及び継手部に隙間ができないように施工します。
② 風のあたる場所や日光があたりにくい場所に配管する場合は、保温材を厚めに巻いてください。
③ 凍結速度は、配管径が小さくなればなる程速くなります。凍結しにくい配管径を選定してください。
④ 寒冷地では水抜き栓、水抜きバルブなどをご使用ください。
⑤ 凍結防止ヒーターなどのご使用では、継手、ステンレス配管に直接巻かないでください。また、温度管理（サーモ等）を実施していただき高温にならないようにしてください。高温はゴムリングを劣化させ漏水の原因になります。
⑥ 解氷する場合での電気解氷機の使用はやめてください。
⑦ 凍結させますと継手は破損します。配管を凍結させた場合は、継手の点検を実施してください。

5. 配管の水圧試験

5-1. 注意事項

① 配管施工後正しく施工されたことを確認するために、配管を適当なところで区分して行ってください。
② 水圧試験はゴムリング切れなどによる微量の漏水を確認するため、必ず保温工事及び埋め戻し前に行ってください。
③ 水圧試験は危険防止のため、エア抜きを完全に行ってから、圧力をかけてください。
④ 水圧試験は最初に、満水状態（0MPa）から0.1MPa、0.2MPaの各水圧ごとに3分間以上保持し、漏れが無いことを確認した後、所定の試験圧力での試験を実施してください。
⑤ 各継手接続部を目視で漏れが無いことを確認してください。
⑥ 試験中にパイプの軸方向近辺には近寄らないでください。

⚠ **ゴムリングに異物の噛み込みがあっても発見できない場合があります。**

表５－１　水圧試験の基準値　（SHASE-S 010-2007，206-2009抜粋）

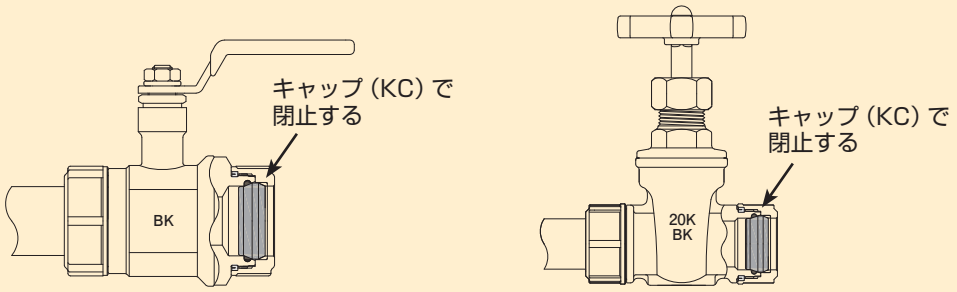
系統		水圧試験	
		試験圧力	最小保持時間
冷却水・冷温水		最高使用圧力の最小1.5倍とする。ただし、最小0.75MPaとする。	30分
給水・給湯	直結	最小1.75MPaとする。ただし、水道事業者に規定のある場合は、それに従うものとする。	60分
	高置水槽以下	実際に受ける圧力の最小２倍とする。ただし、最小0.75MPaとする。	60分
	揚水管	ポンプ揚程の最小２倍とする。ただし、最小0.75MPaとする。	60分

5-2. BKジョイントのバルブに関して

① 水圧試験時はバルブを開の状態でご使用いただき、バルブ開閉は配管の洗浄後に行ってください。洗浄前に開閉すると、シート面に傷がついたり、異物を噛み込んだりしてシート漏れの原因となります。
② 洗浄中はバルブ開閉操作は絶対に行わないでください。
③ 端末治具としてのバルブ使用はしないでください。
端末治具はKC（キャップ）をご使用ください。

ボールバルブ（KB）　　ゲートバルブ（KG）

※バルブは「開」の状態でご使用ください。



④ BKジョイントのバルブはJV8-1の規格で製作していますがご使用条件により、漏れ量が下記の弁座漏れ量区分及び許容量より多くなる場合があります。

弁座漏れ量区分及び許容量

弁種		レート	水圧による場合	空気圧による場合
仕切弁	メタルシート	D[a)]	漏れ量は、0.1mm^3/S×呼び径を超えてはならない。	漏れ量は、大気圧において30mm^3/S×呼び径を超えてはならない。
ボール弁	ソフトシート	A	漏れがあってはならない。	漏れがあってはならない。
注記　表の弁座漏れ量の区分は、ISO 5208に規定する弁座の漏れ量区分を示す。 注[a)]　使用上差し支えない場合に適用する。				

（参考資料：社団法人　日本バルブ工業会　JV8-1：2007　一般配管用ステンレス鋼弁より）

6. 保温・防露

一般的な事項

① 保温施工前には、継手の接合作業やねじ込み作業、及び支持金物の取り付けが完了しているかを確認します。
② 機器、装置類との接続、配管の水圧試験が完了していることを確認します。

保温材の取り付け

① 横走り管は保温筒の合せ目が上下にならないように取り付けます。
② 継手部及び支持金物の部分は、保温筒をえぐり過ぎないようにします。
えぐり足らない場合は、合せ目が開くので必要かつ十分に加工します。
③ グラスウール保温筒の取り付けは、保温筒１本につき鉄線を2箇所以上、2回巻き締めとします。ただし、長さ200mm以下程度のものは１箇所でも構いません。
④ ポリスチレンフィルム保温筒の取り付けは、保温筒１本につき粘着テープを2箇所以上2回巻き締めとします。ただし、長さ200mm以下程度のものは１箇所でも構いません。

見切り

屋内露出配管の保温の見切り箇所には、菊座を取り付けます。菊座の締め金具の部分は、管の裏側、背面など目に触れにくい所に取り付けます。屋内露出配管の床貫通部には、保温材保護のため、厚さ0.2mm 以上のステンレス鋼板で床面より少なくとも 150mm まで副木を取り付けます。

綿布巻きの場合の菊座及び副木の取り付けは、表面の塗装工事が完了してから行います。

⚠ **濡らしてしまった保温材は、使用しないでください。**

7. 配管の防音・防振

防音・防振に関しては、以下（給排水衛生設備基準・同解説 SHASE-S 206-2009 空気調和・衛生工学会規格より抜粋）を参照ください。

① ポンプに接続する配管は、ポンプ本体･電動機から騒音･振動、及び流体の流れによって発生する騒音･振動を防止するために適切な措置をしてください。
② 建物内の配管は、管壁からの放射音及び配管からの固体伝搬音が発生しないように適切な措置をしてください。
③ パイプシャフトの位置は、静粛を要する室に直接隣接しないように計画してください。
④ 急閉機構の水栓・弁を有する配管には、ウォーターハンマーが発生しないよう、適切な措置をしてください。
⑤ 袋ナットが締め付け不足の場合では、ウォーターハンマー現象が長時間加わると継手の袋ナットを緩ます可能性もあります。

8. 支持・固定

支持・固定に関しては、設計仕様書や設計図書に記載されている規定に従って施工します。

以下に一般的な基準（国土交通省　公共建築工事標準仕様書　機械設備工事編　平成22年版）を示します。

耐震設計を行う場合は、別途、（財）日本建築センター発行「建築設備耐震設計・施工指針」及び（社）空気調和・衛生工学会発行「建築設備の耐震設計　施工法」などが参考になります。

8-1. 横走り管の吊り及び振れ止め支持間隔

棒鋼吊り	100Su以下の配管では、支持間隔を2.0m以下とする。 （棒鋼吊りの径は、M10とする）
形鋼振れ止め支持	60Su以下の配管では、不要とする。

横走り管の支持方法

① 水抜き及び空気抜きが容易に行なえるように、適当な勾配をとります。

② 鋼製の金物で支持する場合、ゴム又は絶縁テープ等でステンレス鋼鋼管を保護するか、金物の接触部に樹脂をコーティング又は被覆した支持金物を使用します。

③ 管、継手以外の重量物などを支持する場合は、その直近で支持します。また、曲げ部、分岐箇所は必要に応じて支持します。

8-2. 立て管固定及び振れ止め箇所

固　　定	最下階の床又は最上階の床とする。 （80Su以下の配管では、不要としてもよい）
形鋼振れ止め支持	各階1箇所とする。 （床貫通等により振れが防止されている場合は、3階ごとに1箇所としてもよい）

8-3. 耐震設計

耐震設計を行なう場合は、別途、（財）日本建築センター発行　国土交通省国土技術政策総合研究所監修「建築設備耐震設計・施工指針」及び（社）空気調和・衛生工学会発行「建築設備の耐震設計施工法」などを参考にしてください。

8-4. 支持金物の種類

ステンレス鋼鋼管は異種金属と接触するとガルバニック腐食を起こすことがあります。
支持金物には、ゴムライニング製、プラスティック製、又は絶縁コーティングしたものを必ずご使用ください。炭素鋼鋼管用の鉄製吊り金物を使用する場合は、パイプと金物との間に必ず絶縁材を差し込んで固定します。(図８－4参照)

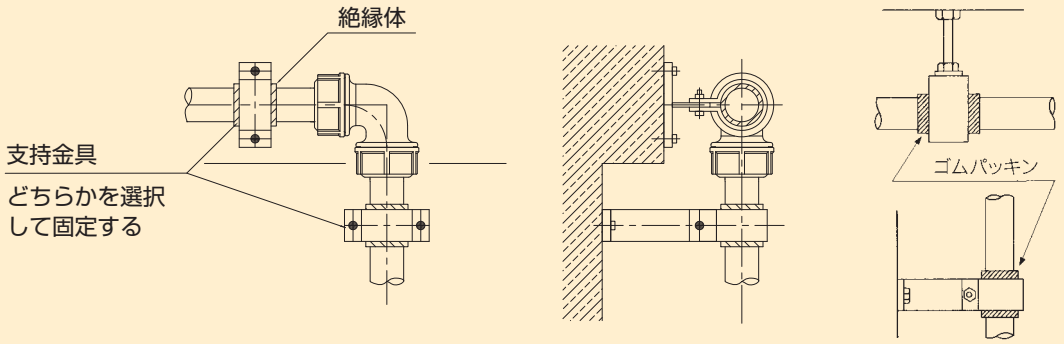
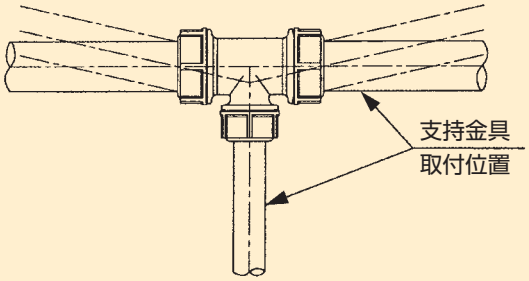


図８－4　絶縁材を使用して支持

8-5. 支持金物の取り付け上の注意

① 支持箇所は継手の近くに取り付けます。
直線配管の場合、配管部材にたわみが生じることがあります。支持箇所はできるだけ継手の近くにしてください。(図８－5－1)

② 配管長が長い場合は、“さや管方式”で固定します。
配管長が長い場合は、ステンレス鋼鋼管の熱膨張による伸縮が大きいのでパイプ自身を固定しないで保温材の上から固定する“さや管方式”で固定してください。(図８－5－2)
被覆ステンレス管をお使いの場合は、保温厚みを配管径に足した寸法の金物を選定してください。(表８－5)



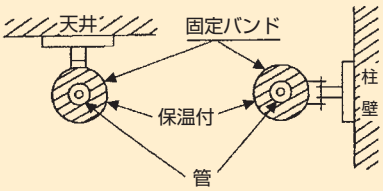


図８－5－1　支持金物の取り付け位置　　図８－5－2　熱膨張による伸縮が大きい配管の支持方法

表８－5　被覆ステンレス管　配管支持材　早見表 (参考)

配管呼び径	13Su	20Su	25Su	メーカー名
被覆管外径	27.88mm	34.22mm	40.58mm	
PPバンド呼び	G－6	G－9	T－11	アカギ製他
クリック呼び径	CLIC-25	CLIC-32	CLIC-40	ワールド工業他

⚠ **配管に長期間振動が与えられると思わぬ事故を招きます。ダクト配管からの2重吊りは避け、天井やはりからの単独吊りとし、吊りが長くなる場合は耐震上好ましくないので、形鋼で堅固に取り付けてください。**

8-6. 熱膨張について

流体の熱による影響で配管に熱応力がかかり、配管の支持点を破壊したりパイプ自体の座屈、あるいは接続機器の破壊を引き起こすことがあります。

ステンレス鋼鋼管の線膨張係数（17.3×10^{-6}/℃）は銅管（17.6×10^{-6}/℃）とほぼ同じですが、炭素鋼鋼管（11.6×10^{-6}/℃）の約1.5倍のため、十分注意して設計・施工をする必要があります。

パイプの熱膨張による伸縮を処理する方法として一般的にベローズ形伸縮継手が使用されます。その設置は、単式では約20mに１個、複式は約40mに１個の割合が目安となります。この時、伸縮継手は躯体にしっかりと固定して、伸縮を有効に吸収できるようにします。支持金物はローラー付きやスリーブ式とし配管を直に固定しないでください。

主管から枝管を取り出す場合はスイベルジョイント方式とし、パイプの伸縮が継手に集中するのを防いでください。

表８－６　ステンレス鋼鋼管の管長10m当たりの伸縮量　　単位：mm

温度差（⊿t）	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
ステンレス鋼鋼管の伸縮量（⊿L）	1.7	3.5	5.2	6.9	8.7	10.4	12.1	13.8	15.6	17.3

計算式　　⊿L＝α・L・⊿t

⊿L：管の伸縮量（mm）
α　：線膨張係数（mm／mm℃）
L　：管の全長　（mm）
⊿t：温度差　　（℃）

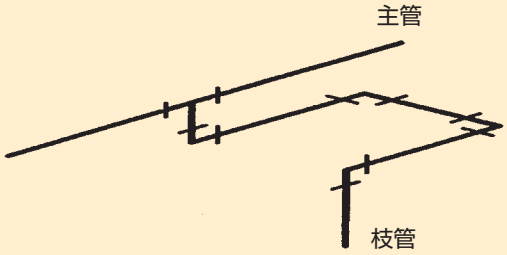


図８－６　スイベルジョイント方式

⚠ **管の熱膨張には注意してください。直線配管が長いと管・継手・支持金物などに大きな力がかかり事故を招くおそれがあります。**

専用拡管工具

ベンカンでは13Suから60Suまでの施工ができる据え置き型の「専用拡管工具」を用意しています。

9-1. 専用拡管工具の特長

ベンカンの専用拡管工具の大きな特長は、施工の速さと安定性を向上させるためサイズごとの金型（ダイブロック）を使用して拡管する構造にあります。

袋ナットを専用拡管工具に装着する必要がなく、取り外しの手間がいらず、拡管後のパイプを工具から取り外すことが簡単にできます。

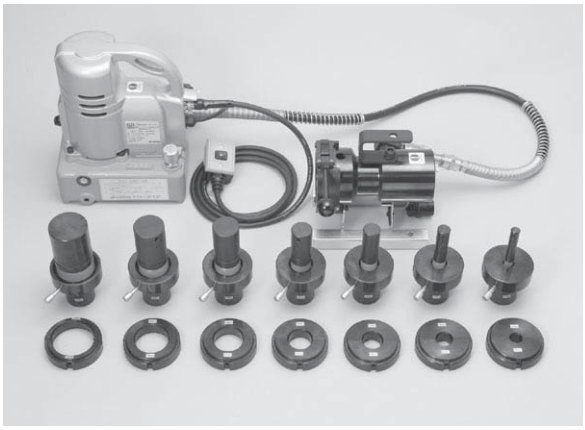
⚠ **寒冷地で使用する際は暖房設備のある場所に工具を置いて作業してください。**

9-2. 専用拡管工具の構成

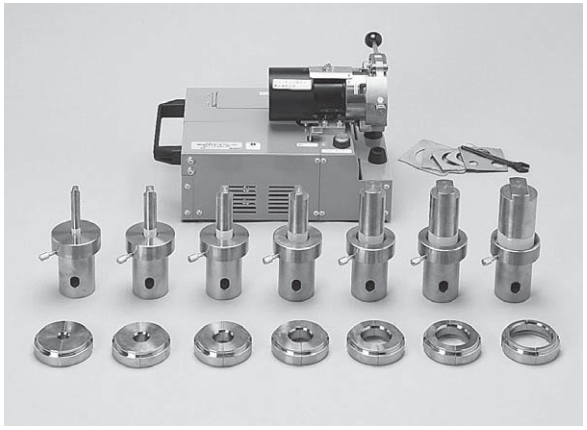
「専用拡管工具」は、大きく別けて「油圧ポンプ」と「シリンダー」から構成されています。

「シリンダー」にはそれぞれ13Suから60Suの「アタッチメント」と「ダイブロック」が付属しています。

BKD-04型



BKD-09型



⚠ **専用工具使用上の注意**

作動中は、アタッチメントに触れないでください。指などはさみケガをすることがあります。

アタッチメント交換や拡管ゴムの交換、その他点検時は電源コードをコンセントから抜いて作業をしてください。

オイルが減っている状態では使用せず、補充する場合は指定以外のオイルは入れないでください。

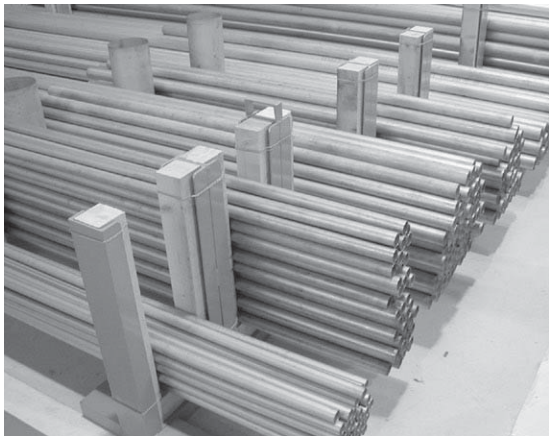
※ BKD-04型の指定オイルはモービルのDTE-24です。また、BKD-09型の指定オイルはモービルのDTE-10EXCEL32となります。

保管について

10-1. パイプの保管

一般配管用ステンレス鋼鋼管は軽量薄肉のため、下記事項を守って取り扱いに十分注意してください。

① パイプは湿気の少ない屋内に保管してください。
② 屋外に保管する場合は、泥土・砂利等に接触させないようビニールシート等で保護してください。
③ 保管方法は床等に水平保管とします。この時は枕木等を使用して保管してください。また、重ね置きする場合はパイプの自重による変形に留意してください。
④ 立掛けて保管する時は、管のそり、座屈に十分注意してください。また、パイプの転倒によるケガに注意してください。
⑤ 異種金属との接触は避けて保管してください。
⑥ 油等の汚れが付着しないように注意してください。
⑦ もらい錆をふき取る場合は、水を使用しウエスなどでふき取ってください。



10-2. 継手の保管

① 継手の保管については、パイプの保管方法と同じ方法で保管してください。
② 継手内部にごみ・異物が入らないように十分注意してください。
③ 継手（特にゴムリング部）は直射日光があたらないように保管してください。
④ ゴムリング部にゴミや異物等が付着しないようにビニール等に入れて保管してください。

困ったときに

問　題　点	対　　策
パイプの端部が変形している	変形部分を切断して使用してください。
寸法を間違えてパイプを切断してしまった	パイプの切断をやり直してください。
継手のゴムリングを切ってしまった	新しい継手を使用してください。
解氷について	解氷器製造メーカーにお問い合わせください。
機器類との接続（取り外し）	ユニオン等を使用してください。
拡管寸法が足りない	取り換えて再拡管してください。
袋ナット内部の滑りリングが割れた	袋ナットを取り換えてください。

工具の故障、不適合	措　　置
パイプが抜けない アタッチメントが抜けない	工具が圧噛している恐れがあります。 正しく工具をセットし直し、数回ボタンを押してください。
オイルが無くなった	特殊なオイルを使用しています。 代理店へ連絡し、購入してください。
リース工具の部品が壊れた	代理店へ連絡し、代替機と取り換えてください。

※ リース工具の部品紛失、又は工具自体の紛失には十分注意してください。
このような場合、工具代金をご請求させていただきます。

※ 取り扱い上の不注意、水質検査の未確認、火災、地震、水害、落雷、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意、過失、誤用、その他の異常な状況下での使用により破損、漏水などした場合、弊社は一切の責任を負いません。

※ 本製品の誤った使用方法から生じる損害又は、使用不能から生じる利益の損失につきましても弊社は一切その責任を負いません。

BENKAN®

株式会社ベンカン

メカニカルジョイント事業部

本　　社　群馬県太田市六千石町５－１

札幌オフィス　北海道札幌市中央区大通西12-4(あいおいニッセイ同和損保 札幌大通ビル)
TEL.011-232-1921　FAX.011-232-1924

仙台オフィス　宮城県仙台市泉区泉中央３－２７－３(日泉ビル)
TEL.022-772-8471　FAX.022-772-8472

東京オフィス　東京都大田区山王２－５－１３(大森北口ビル)
TEL.03-3777-1531　FAX.03-3777-1500

名古屋オフィス　愛知県名古屋市中村区名駅３－３－２(志摩ビル)
TEL.052-571-3270　FAX.052-571-3276

大阪オフィス　兵庫県尼崎市西長洲町３－１－１８
TEL.06-6482-1856　FAX.06-6482-1824

広島オフィス　広島県広島市東区二葉の里1－4－18(日宝二葉ビル)
TEL.082-261-5205

福岡オフィス　福岡県福岡市中央区天神３－１１－２２(ＣＳビル)
TEL.092-724-0720　FAX.092-724-0730

ＭＪ工場　群馬県太田市六千石町５－１

ホームページアドレス　http://www.benkan.com

※本施工マニュアルの内容は2015年3月現在のものです。

本カタログは、再生紙を使用しています。

C15-004
15031000CX